



LED 照明應用於便利商店節能

以及 RFID 技術應用實現燈光管理

指導老師：李達生 博士

學生：石富嘉

周益賢

壹、目的

本計畫為運用 RFID 無線射頻系統 (Radio Frequency Identification) 無接觸感應高亮度 LED 做為便利商店以及賣場類消費者習慣性選取商品重點顯示，以達到讓消費者迅速找尋商品之目的。在亮度較高的條件下達到提升消費者對於他們習慣性選購之商品的注意力，加速選購時間也進一步讓消費者感受到店家用心及體貼的服務。

貳、研究原理

本計劃先以一般便利超商之賣場類冰櫃為案例，利用 RFID 無線射頻技術去發展，其概述也就是於消費者身上所攜帶之 RFID 電子標籤，由於電子標籤有內建記憶可記錄消費者習慣性購買之商品，並在各飲料商品架上都置有 RFID 讀取器。當消費者攜帶的 RFID 電子標籤接近冰櫃時裝置於冰櫃處之 RFID 讀取器即可於遠距離讀出資料發送訊號給電子標籤，電子標籤會由無線射頻所傳送過來之信號於電子標籤內部電路產生電流且無須外接電池即可達到供電感應。

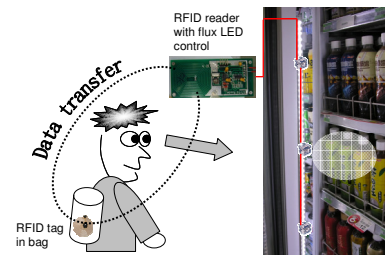
參、研究方法

本研究的主要方法有高亮度 LED 閃爍長短的差異、色調、光強度，利用問卷調查來了解顧客的需求。

1. RFID 系統結合高亮度 LED 進行商品展示重點照明

- (1) RFID 電子標籤由消費者攜帶，內建記憶可記錄攜帶者經常購買之冰品資料
- (2) 結合便利商店櫃位管理，可指出攜帶者經常購買冰品位於冰櫃上架位位置

- (3) 當消費者攜帶 RFID 電子標籤接近冰櫃時，裝置於冰櫃處之 RFID 讀取器即可於遠距離讀出資料
- (4) RFID 讀取器結合高亮度 LED 控制，可依據前開讀出資料，控制該架位 LED 點亮，重點照明，使消費者可注意到經常購買冰品之位置，方便選取



肆、結果與討論

1. LED 照明可有效節約冰櫃照明所需功率，達到節能的需求。
2. 作重點式的照明可在有限空間內減少陳列數目更減少陳列櫃的使用，更加節能。
3. 結合 RFID 管理，則可使顧客易於找到經常消費物品，減少無效冰櫃門開啟，亦對能源節約有其助益
4. 在節能同時，兼顧使用者滿意度之提升，將是消費者、商家與地球環保三贏之選擇
5. 此實驗可得出結論電子標籤與讀取器的距離約在 1.5~2.5 公尺之間是最適當，冷藏櫃裡展示照明之 LED 燈以藍光快速閃爍 5 秒鐘是最適當。